



TITLE:

前立腺容積100ml以上の前立腺肥大症に対する経尿道的前立腺切除術 - より安全に手術を行うための治療戦略としての前立腺組織内レーザー凝固術Plus酢酸クロルマジノン術前治療 -

AUTHOR(S):

古屋, 聖兒; 古屋, 亮兒; 小椋, 啓; 島村, 昭吾; 荒木, 徹

CITATION:

古屋, 聖兒 ...[et al]. 前立腺容積100ml以上の前立腺肥大症に対する経尿道的前立腺切除術 - より安全に手術を行うための治療戦略としての前立腺組織内レーザー凝固術Plus酢酸クロルマジノン術前治療 -. 泌尿器科紀要 2005, 51(3): 159-164

ISSUE DATE:

2005-03

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/113577>

RIGHT:

前立腺容積 100 ml 以上の前立腺肥大症に 対する経尿道的前立腺切除術

—より安全に手術を行うための治療戦略としての前立腺組織内
レーザー凝固術 Plus 酢酸クロルマジノン術前治療—

古屋 聖児¹, 古屋 亮児¹, 小椋 啓¹
島村 昭吾¹, 荒木 徹²

¹古屋病院, ²荒木腎 泌尿器科クリニック

TRANSURETHRAL RESECTION FOR PROSTATIC ADENOMA LARGER THAN 100 ML —PREOPERATIVE TREATMENT WITH INTERSTITIAL LASER COAGULATION OF THE PROSTATE PLUS CHLORMADINONE ACETATE AS A TREATMENT MANEUVER FOR SAFER OPERATIONS—

Seiji FURUYA¹, Ryoji FURUYA¹, Hiroshi OGURA¹,
Shogo SHIMAMURA¹ and Tohru ARAKI²

¹The Department of Urology, Furuya Hospital
²The Department of Urology, Araki Urological Clinic

Between August 1985 and March 2004, we performed transurethral resection of the prostate (TURP) in 18 patients with benign prostatic hyperplasia (BPH) whose prostatic volume was larger than 100 ml. We divided the patients into two groups. Group A consisted of a total of 14 cases: 10 cases whose mean prostate volume was 114 ml (100 to 137 ml) and 4 cases whose prostate volume was not measured before TURP but whose mean resected prostatic tissue weight was 113 g (105 to 118 g). Group B consisted of 4 cases whose mean prostate volume was 110 ml (101 to 133 ml). Patients in group B underwent interstitial laser coagulation of the prostate (ILCP) followed by oral chlormadinone acetate (CMA) therapy (50 mg/day); TURP was performed 6 months later, once the prostate volume had shrunk to an average of 76 ml (66 to 91 ml). Mean resected weights and operation times were: group A, 93.1 g, 66.3 min; group B, 60.5 g, 55.7 min. There were 12 blood transfusion cases (85.7%; intraoperative) in group A, and 1 (25.0%; POD 1) in group B. Accordingly, this preoperative treatment was considered a safer method of TURP for BPH 100 ml or more. There were no cases of TURP syndrome or death in either group.

(Hinyokika Kiyo 51: 159-164, 2005)

Key words: Large prostate, TURP, ILCP, Chlormadinone acetate

緒 言

経尿道的前立腺切除術 (TURP) は, 前立腺肥大症 (BPH) の外科的治療の中で, 標準的治療法である。現在, 本邦では広く行われており^{1,2)}, 泌尿器科医であれば, 必ず習得しなければならない手術の1つである。TURP では, 前立腺容積が大きいほど, 切除時間, 出血量および手術合併症の頻度は高くなる³⁻⁷⁾。そのため, TURP の適応となる前立腺容積の基準は確定されていないが, 教科書的には 50~100 ml 以下といわれている^{8,9)}。しかし, 十分に経験を積み熟練した術者であれば, 100 ml 以上の BPH の切除も安

全に施行できるともいわれている¹⁰⁾。ただし, その手術成績に関する報告はきわめて少ないのが現状である^{6,11,12)}。

本論文では, われわれが行った 100 ml 以上の BPH 14例に対する TURP の手術成績について述べる。また, 100 ml 以上の BPH に対して安全に TURP を施行する1つの工夫として考案した「前立腺組織内レーザー凝固術 (ILCP) plus 酢酸クロルマジノン (CMA)」術前治療を行った4例の手術成績についても報告する。

対象と方法

1985年8月から2004年3月までの間、前立腺容積が100 ml 以上の前立腺肥大症18例に対して経尿道的前立腺切除術 (TURP) を施行した。この対象症例を、以下のように2群に分類した。

A群：前立腺容積 100 ml 以上の10例と、前立腺容積を術前に測定していないが、切除重量が 100 g 以上であった4例の計14症例。前者の前立腺容積は平均 114 (100~137) ml, 後者の前立腺切除重量は平均 113 (105~118) g であった。年齢は平均73.5 (55~88) 歳であった。尿閉でバルーンカテーテルの膀胱留置状態である2例を除いた12例の最大尿流率は平均 8.2 (5~14) ml/sec, 残尿量は平均 142 (50~298) ml であった。4例で測定した血中 PSA 値は平均 5.6 (3.8~7.1) ng/ml であり, PSA density は平均0.06 (0.04~0.07) であった。

B群：前立腺容積が 100 ml 以上で、ILCP 施行後に、抗アンドロゲン剤である CMA 50 mg/日を服用し、6カ月後に TURP を行った4症例。年齢は平均 75.2 (78~82) 歳であった。最大尿流率は平均 11.2 (10.8~12) ml/sec, 残尿量は平均 121 (87~181) ml であった。血中 PSA 値は平均 8.1 (5.5~12.6) ng/ml, PSA density は平均0.07 (0.05~0.09) であった。2例 (血中 PSA 値が 8.0 ng/ml と 12.6 ng/ml) の前立腺生検では癌は検出されなかった。

全例、理学的検査、血液生化学検査、DIP は正常であった。血中ヘモグロビン値は、平均 13.4 (11.2~15.4) g/dl であった。肺活量は平均 3,251 (2,030~4,840) ml で、心電図異常は4例 (ST 異常; 2例, 心房細動; 1例, 期外収縮; 1例) に認められた。既往および合併症は、A群では膀胱結石1例、高血圧と不整脈が1例、高血圧2例、クモ膜下出血 (7年前) 1例、B群では大動脈弁置換術後状態 (5年前) 1例であった。全例、日常生活活動度 (ADL) の程度は良好な状態であった。

前立腺容積は、経直腸的超音波断層法により、前後径×左右径×上下径×0.5 (ml) の計算式で算出した。

1 ILCP の方法

レーザー発生装置は半導体レーザー装置 Indigo 830 (インディゴメディカル社) を使用した。内視鏡器具は、24 F シースの切除鏡 (ACMI 社) で、チャンネルが1つ装着してある working element を用いた。麻酔は腰椎麻酔を行った。直視下に、直径 1.8 mm のディフューザーチップファイバーを尿道に対して約30度の角度で、2, 5, 8, 10時の4部位で、順次、前立腺組織内に刺入した。刺入の深さは、ファイバーの先端から 18 mm のデブスマーカーより更に 1 cm 奥に刺入し、その部位で1回目の照射を行い、

次いでファイバーを 1 cm 引き抜いてデブスマーカーの位置で2回目の照射を行った。1箇所当たり設定温度 85°C, 3分間、合計8箇所にレーザー照射を行った。レーザー照射量は、1箇所当たり平均 1,374 (836~2,392) joule であった。

2. TURP の方法

麻酔は、全例腰椎麻酔である。使用した麻酔薬は、3%リドカイン 1.5 ml またはテトラカイン 10 mg とフェニレフリン 0.5 mg の混合液 2 ml である。Iglesias 型の切除鏡 (ACMI 社) を使用し、全例、26 F サイズのシースを用いた。切開電流の出力は 100~120 W, 凝固電流の出力は 40~50 W に設定した。切除手順は、Nesbit 法に準じて行った。切除操作では以下の点に注意して行った。1) シースを精丘の位置に固定せず、前後にスライドさせながら、膀胱頸部から前立腺尖部に向かって、可能な限り長い切片を早く切除するようにした。2) 切除中は、主として視野を邪魔するような太い動脈からの出血を電気凝固止血した。切除終了時は切除面を十分に観察し、動脈性出血であれば、小さな動脈であってもすべて確実に止血するようにした。3) 前立腺被膜面までの切除を目標とするが、被膜穿孔を起こさないよう慎重に切除した。手術終了後は 20~22 F の 3 way カテーテルを留置し、翌朝まで持続灌流と膀胱洗浄を行った。カフは生食水 60~80 ml で膨らませた。血尿のためバルーンカテーテルの持続牽引 (翌朝まで) を要したのは4例のみである。

TURP 症候群の基準は、血清ナトリウム値が 125 mEq/l 以下に減少した場合とし、術後死亡は、死亡退院の場合と術後30日以内の死亡の場合とした。輸血の場合は、同種血液を用いた。

結 果

A群では、切除重量平均 93.1 (77~118) g, 手術時間平均 66.3 (50~107) 分であった。切除重量が 100 g 以上の5例と 100 g 未満の9例に分け、それぞれの手術成績と合併症を Table 1 にまとめて示した。切除重量が 100 g 以上の症例では、手術時間は平均75分で、全例60分を越えた。切除重量が 100 g 未満の症例では、手術時間は平均62.8分で、60分を越えた症例は4例 (44.4%) であった。切除重量が 100 g 以上の症例では、5例全例が血圧低下のため手術中に輸血を施行したが、そのうち1例は手術翌日にも行った。輸血量は平均 840 (400~1,800) ml であった。100 g 未満の症例では、7例 (77.8%) に同様の理由で、1症例あたり 400 ml を輸血した。A群全体では、輸血頻度は12例 (85.7%), 輸血量は平均 583 (400~1,800) ml であった。

B群では、前立腺容積は「ILCP plus CMA」治療

Table 1. Operative data and complications of TURP for BPH with a prostatic volume of 100 ml or more: Comparison between large (100 g or more) and small (under 100 g) resected prostatic tissue weight

| | Weight of prostatic tissue resected | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | 100 g > | 100 g ≤ |
| Number of patients | 9 | 5 |
| Age (yr) ^a | 71.1 (55-88) | 79.8 (76-85) |
| Weight of resected tissue (g) ^a | 85.2 (77-96) | 112.8 (100-118) |
| Operation time (min) ^a | 62.8 (50-74) | 75.0 (60-107) |
| Postop. catheter (day) ^a | 2.8 (2-3) | 3.8 (3-7) |
| Blood transfusion ^b | 7 (77.8) | 5 (100) |
| TURP syndrome ^b | 0 (0) | 0 (0) |
| Capsular perforation ^b | 0 (0) | 0 (0) |
| Urethral stricture ^b | 0 (0) | 1 (20) |
| Death ^b | 0 (0) | 0 (0) |

a: Mean (range), b: Number of patients (percentage).

前で平均 110 (101~133) ml であったが, 治療 1 カ月後には平均 102.5 (91~125) ml, 治療 3 カ月後には平均 83.5 (66~95) ml, 治療 6 カ月後には平均 81.3 (66~91) ml に減少した (Fig. 1). 全例 6 カ月後には前立腺容積は 100 ml 以下となり, その時点で TURP

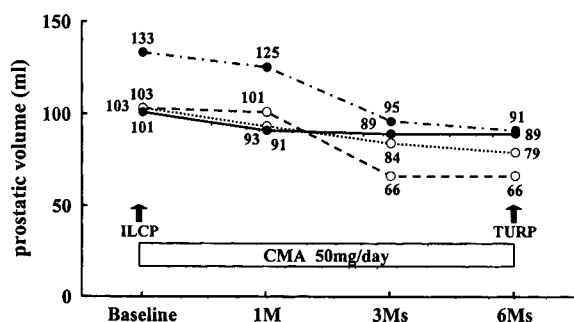


Fig. 1. Change of prostatic volume after interstitial laser coagulation of the prostate (ILCP) plus chlormadinone acetate (CMA) therapy.

Table 2. Operative data and complications in 4 patients receiving TURP at 6 months after interstitial laser coagulation of the prostate plus chlormadinone acetate therapy

| | |
|--------------------------------------------|--------------|
| Age (yr) ^a | 75.2 (61-82) |
| Weight of resected tissue (g) ^a | 60.5 (53-69) |
| Operation time (min) ^a | 55.7 (50-60) |
| Postop. catheter (day) ^a | 2.3 (2-3) |
| Blood transfusion ^b | 1 (25) |
| TURP syndrome ^b | 0 (0) |
| Capsular perforation ^b | 0 (0) |
| Urethral stricture ^b | 0 (0) |
| Death ^b | 0 (0) |

a: Mean (range), b: Number of patients (percentage).

を行なったが, 手術時間は全例60分以下であった (Table 2). 血中ヘモグロビン値は, 術前平均 12.5 (11.8~14.0) g/dl, 術直後平均 10.7 (9.5~11.9) g/dl であった. 1例 (25%) のみ, 手術翌日に血中ヘモグロビン値が 9.0 g/dl となったので 400 ml の輸血を行った.

TURP 症候群, 被膜穿孔, 手術中死亡および術後 1 カ月以内の死亡は, 両群で認められなかった. A 群の 1 例に, 球部尿道狭窄が術後 3 カ月後に認められた. 切除した前立腺組織の病理検査では, 全例 BPH であった.

考 察

TURP の適応となる前立腺容積の基準は現在も明確ではない. McBust ら⁸⁾ は, 前立腺容積 100 ml 以下を通常の TURP の適応としている. そして, 75 ml 以上の場合, 手術合併症の頻度が高くなるので注意すべきと述べている. Fair⁹⁾ は, 前立腺容積が 50 ml 以上の場合, TURP では切除時間が長くなり, 出血量も多くなるので, たとえ熟練した resectionist でも開放性手術の方が手術時間が短く簡単であると述べている. Egawa ら²⁾ が 1997 年に実施した BPH における前立腺容積と手術方法の選択に関する本邦の泌尿器科医のアンケート調査によると, 1997 年では前立腺容積が 50 ml 以下では TURP が一番多く選択されていた. すなわち, 30 ml 以下では 59%, 50 ml では 80% の頻度であった. ところが, 100 ml では, 最も多く選択されたのは開放性手術で 70%, 一方 TURP は 22% であった. また, 5 年後の 2002 年の予測に関する回答では, 100 ml では TURP の選択頻度が 32% と増加したものの, 開放性手術の頻度がやはり 42% と一番高かった.

これらの報告からわかるように, 100 ml 以上の BPH の外科的治療として TURP は一般的にあまり好まれず, 開放性手術が広く選択されている. しかし, 小柴ら¹⁰⁾ は, 手術器具および術中術後の管理 (等張性および非溶血性灌流液の使用, 術中術後の補液療法) の進歩により, 熟練した術者のもとでは 100 ml を越える大きな BPH に対する TURP も可能になってきたと述べている. また, 中嶋ら¹¹⁾ は, 上限となる前立腺の大きさに関して, 200 g 以下であれば TURP が施行可能であると述べている.

大きな前立腺肥大症 (切除重量 80 g 以上または前立腺容積 100 ml 以上) に対する手術法には, TURP, 開放性手術, ホルミウムレーザー前立腺核出術 (HoLEP) などがある. これらの手術成績に関して, われわれが検索した文献の成績を Table 3 にまとめて示した^{6,7,11-15)} 各報告では前立腺容積や術者の熟練度が不均一なので, これら 3 術式の厳密な比

Table 3. Operative data and complications of various operations for large BPH (resected prostatic tissue weight of 80 g or more, or prostatic volume of 100 ml or more)

| Author | n | Tissue retrieved (g) ^a | Operation time (min) ^a | Postop, catheter (day) ^a | Transfusion ^b | TURP syndrome ^b | Death ^b |
|-----------------------------------------|----|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|
| Transurethral Resection of the prostate | | | | | | | |
| Nakajima et al. (1988) ¹¹⁾ | 11 | 133 (105-180) | 104 (65-140) | 7 (5-17) | 11 (100) | 0 (0) | 0 (0) |
| Agarwal et al. (1993) ¹²⁾ | 47 | 101 (80-170) | 74 (—) | — | 40 (85) | 13 (28) | 3 (6) |
| Uchida et al. (1993) ⁶⁾ | 30 | 101≤ | 144 (75-240) | 5 (5-13) | 28 (93.3) | 0 (0) | 0 (0) |
| Present study | 14 | 93.1 (77-118) | 66.3 (50-107) | 3.6 (2-7) | 12 (85.7) | 0 (0) | 0 (0) |
| Open Prostatectomy | | | | | | | |
| Yazaki et al. (1982) ¹³⁾ | 5 | 111.8 (102-136) | 133.4 (110-164) | — | — | — | — |
| Moody et al. (2001) ¹⁴⁾ | 10 | 106 (24-209) | 173 (—) | — | 3 (30) | — | 0 (0) |
| Kuntz et al. (2002) ¹⁵⁾ | 60 | 96.4 (45-220) | 90.6 (55-135) | 8.1 (7-12) | 8 (13.3) | — | 0 (0) |
| Transurethral Holmium Laser Enucleation | | | | | | | |
| Moody et al. (2001) ¹⁴⁾ | 10 | 151 (97-227) | 197 (—) | Within 23 hrs (8 cases) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |
| Kuntz et al. (2002) ¹⁵⁾ | 60 | 83.9 (52-200) | 135.9 (80-216) | 1.3 (1-6) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

a: Mean (range), b: Number of patients (percentage).

較はできないが、手術時間に関しては、TURP が最も短い傾向にあり、HoLEP が最も長い。輸血頻度はTURP が断然多く、ほとんどの症例に輸血が行われている。輸血量に関しては、中嶋ら¹¹⁾の報告では平均 890 (400~1,600) ml, われわれの成績では平均 583 (400~1,800) ml であった。開放性手術では、輸血頻度はそれほど多くないが、輸血量に関して、矢崎ら¹³⁾は平均 640 (0~1,200) ml と報告しており、開放性手術であるからといって、決して出血量が少ないわけでない。一方、HoLEP では術中出血が少なく、輸血がまったく行われていないのが特徴である。術後バルーンカテーテル留置期間は、開放性手術が最も長く、HoLEP が最も短かった。術後合併症では、TURP の場合、TURP 症候群および死亡例は、中嶋ら¹¹⁾、内田ら^{6,7)}の成績でも、われわれの成績でも、1 例も認められなかった。しかし、Agarwal ら¹²⁾のTURP の成績のように、TURP 症候群28%, 死亡率6%という報告もある。彼らは、切除重量が100 g を越える場合、切除時間が75分を越える場合、あるいは重篤な糖尿病、慢性気道閉塞、心筋梗塞、腎機能障害などを合併している場合などでは、術後合併症の増加、輸血量の増加、死亡率の増加が認められたと述べている。HoLEP の場合は、灌流液に生理食塩水を使用するため、TURP 症候群は発症していない。

上述の術式にはそれぞれ短所も長所もあり、その選択は術者の各術式に対する経験度や熟練度および患者の意向によって決定されることになる。前立腺容積100 ml 以上の BPH に対する TURP の場合、熟練した術者では十分可能であるが、輸血頻度が高いことを勘案すると決して安易に行える手術ではないと考える。実際の施行にあたっては、(1) 輸血の準備、(2) 麻酔科医による麻酔管理、(3) 術中の心循環器系の管理、(4) 心・肺・腎疾患などの合併症を有さない患者

を選択すること、などの注意が必要である。また、われわれの経験では、TURP の経験数が100例以上で、50 g を60分前後で切除できる技術レベルが術者には必要であると考えられる。

そこで、われわれは、100 ml 以上の BPH に対して安全に TURP を施行するための1つの工夫として、「ILCP plus CMA」治療後 TURP を考案した。その目的は、前立腺容積を縮小させることにより、手術時間の短縮と出血などの合併症の減少を図ることである。ILCP は低侵襲性治療法の1つで、内視鏡を用いて直視下に前立腺腺腫にレーザーファイバーを刺入し、高温度により凝固壊死を起こして前立腺容積の縮小と尿道閉塞を減少させる治療法である¹⁶⁾ ILCP による前立腺容積の縮小率は8.3~41.6%と報告されている¹⁶⁾ 同様に、CMA も前立腺の縮小効果を有するが、主として前立腺上皮細胞の退行性変化や萎縮に起因している¹⁷⁾ その縮小率は、30.7~44.3%と報告され¹⁸⁻²⁰⁾ 投与前の前立腺容積が大きい方が縮小率は大きいとされている²⁰⁾ われわれは両治療法の相乗効果による前立腺容積の縮小を期待して併用療法を行ったところ、4 症例の前立腺容積の縮小率は平均27% (12~36%) で、前立腺容積はすべて100 ml 以下となった。その結果、TURP の手術時間も60分以内であった。また、術中の出血はそれ程多くなく、術中低血圧を引き起こして輸血を必要とするような出血も認めず、安全にTURPを行うことができた。

5 α 還元酵素阻害剤であるフィナステリドの術前投与により、TURP の出血量が減少したという報告があり^{21,22)}、その機序として、前立腺血流の減少や血管密度の減少が関与していると推察されている。一方、CMA に関しても、基礎的検討において前立腺血流の低下作用が認められており²³⁾、最近、臨床的にも TURP に伴う術中・術後の出血抑制効果が報告さ

れている²⁴⁾ 今回経験したわれわれの症例においても, 出血量は少ないという印象が強かった. CMA による出血抑制作用については興味深いものがあり, 今後更なる検討が期待される.

この4症例のうち, 最初の1例 (80歳, 前立腺容積 133 ml, 最大尿流率 7 ml/sec, 残尿量 112 ml) は, 最初から TURP 前治療を計画していた訳ではない. 患者自身が手術を希望しなかったこと, 術者が年齢や切除時の出血などの手術リスクを考慮したこと, 「ILCP plus CMA」を試みた. 経過中, 予想以上に前立腺容積が減少したため, 手術リスクも減少したと考え, 患者の承諾をえて TURP を行ったところ, 結果的に輸血も不要で安全に手術を施行することができた. この経験をもとに, 併用治療の有用性を確認する予備的な検討として, 残りの3症例に対しては当初から TURP の前治療として行った. その結果, 4症例という少数例の経験ではあるが, 「ILCP plus CMA」前治療は, 手術時間や輸血頻度の減少をもたらした. 100 ml 以上の BPH でも安全に TURP を施行できるという点において, 臨床的な有用性を認めた. したがって, 100 ml 以上の BPH の TURP を実際に経験している熟練した術者は別として, そのような経験がない術者で出血などの手術リスクを可能な限り少なくしようと考えた場合には, 本治療法は推奨される方法の1つと考える.

しかし, この術前治療を併用した TURP は, 良好なアウトカムがえられるまでに, 通常の TURP よりも時間と医療費を費やすため, 本治療法の有用性と併せてこの点を患者に説明し, 同意をえることが大切であろう. また, ILCP 単独, CMA 単独でも前立腺容積の減少がえられるため, 今後, 各々の単独治療と両者の併用治療の比較検討を, 多数例で行う必要があるだろう.

結 語

前立腺容積 100 ml 以上の BPH に対する TURP においては輸血の頻度が高いため, 施行にあたっては輸血の準備や術中の心循環器系の管理が必要である. 「ILCP plus CMA」術前治療による TURP は, 前立腺容積の減少により, 手術時間や輸血の頻度を減少させることから, 100 ml 以上の BPH に対する安全な治療法の1つとしてその有用性が認められた.

文 献

- 1) 関 成人, 内藤誠二, 大島伸一, ほか: 前立腺肥大症に対する各種外科的治療法の普及と医療者意識に関するアンケート調査結果. 日泌尿会誌 **94**: 495-502, 2003
- 2) Egawa S, Uchida T and Koshiba K: Current and future trends in interventional therapy for benign prostatic hyperplasia in Japan. J Urol **159**: 1958-1960, 1998
- 3) Holtgrewe HL and Valk WL: Factors influencing the mortality and morbidity of transurethral prostatectomy: a study of 2,015 cases. J Urol **87**: 450-459, 1962
- 4) Melchior J, Valk WL, Foret JD, et al.: Transurethral prostatectomy: computerized analysis of 2,223 consecutive cases. J Urol **112**: 634-642, 1974
- 5) Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, et al.: Transurethral prostatectomy: Immediate and postoperative complications: a cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. J Urol **141**: 243-247, 1989
- 6) 内田豊昭, 足立功一, 青 輝昭, ほか: 経尿道的前立腺切除術 (TURP) 2,266例の臨床的検討. 日泌尿会誌 **84**: 890-896, 1993
- 7) 内田豊昭, 足立功一, 青 輝昭, ほか: 経尿道的前立腺切除術 (TURP) 2,266例における術前・術中 術後合併症とその対策. 日泌尿会誌 **84**: 897-905, 1993
- 8) Mebust WK: Transurethral surgery. In: Campbell's Urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, et al. 6th ed., pp 2900-2922, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992
- 9) Fair WR: Transurethral prostatic electroresection. In: Urology Surgery. Edited by Glenn JF. 4th ed., pp 538-572, JP Lippincott Company, Philadelphia, 1991
- 10) 小柴 健, 庄司清志: 前立腺肥大症—手術方法の選択—. 治療 **67**: 1773-1778, 1985
- 11) 中嶋久雄, 毛利和富, 大西茂樹, ほか: 切除重量 100 g 以上の経尿道的前立腺切除術の検討. 泌尿紀要 **34**: 2121-2127, 1988
- 12) Agarwal M, Palmer JH and Mufti GR: Transurethral resection for a large prostate—Is it safe? Br J Urol **72**: 318-321, 1993
- 13) 矢崎恒忠, 北川龍一, 加納勝利, ほか: 前立腺肥大症の手術法に関する臨床的検討. 日泌尿会誌 **73**: 1277-1288, 1982
- 14) Moody JA and Lingeman JE: Holmium laser enucleation for prostatic adenoma greater than 100 mg. J Urol **165**: 495-462, 2001
- 15) Kuntz RM and Lehrich K: Transurethral holmium laser enucleation versus transvesical open enucleation for prostatic adenoma greater than 100 gm: a randomized prospective trial of 120 patients. J Urol **168**: 1465-1469, 2002
- 16) Muschter R: Interstitial laser ablation of the prostate. In: Treatment of benign prostatic hyperplasia. Edited by Koshiba K, Miki M, Terachi T, et al., pp 81-95, Springer-Verlag, Tokyo, 2000
- 17) Harada M, Kinoshita Y, Moriyama K, et al.: Histological evaluation of benign prostatic hyperplasia treated by long-term administration of chlormadinone acetate (CMA). Prostate **25**: 147-155,

- 1994
- 18) 沼田 功, 棚橋善克, 千葉 裕, ほか: 前立腺肥大症に対する酢酸クロルマジノン錠 (PROSTAL®) の臨床効果—長期投与例の検討— ホと臨 **33**: 393-401, 1985
- 19) 志田圭三, 小柳知彦, 熊本悦明, ほか: 前立腺肥大症に対する TZP-61 の臨床効果—プロスタール錠25を対照とした二重盲検試験— 臨医薬 **4**: 1145-1164, 1988
- 20) 古川利有, 柳谷仁志, 高島 徹, ほか: 前立腺肥大症に対する Chlormadinone acetate 長期投与の臨床的検討. 泌尿紀要 **39**: 281-287, 1993
- 21) Hagerty JA, Ginsberg PC, Hormone JD, et al.: Pretreatment with finasteride decreases perioperative bleeding associated with transurethral resection of the prostate. Urology **55**:684-689, 2000
- 22) Sandfeldt L, Bailey DM and Hahn RG: Blood loss during transurethral resection of the prostate after 3 months of treatment with finasteride. Urology **58**: 972-976, 2001
- 23) Shibata Y, Ono Y, Kashiwagi B, et al.: Hormonal and morphologic evaluation of the effects of antiandrogens on the blood supply of the rat prostate. Urology **62**: 942-946, 2003
- 24) 稲葉光彦, 浮村 理, 宮下浩明, ほか: TURPに伴う術中術後出血に対する酢酸クロルマジノン (CMA) 術前投与による抑制効果の検討. 日泌尿会誌 **95**: 494, 2004

(Received on August 27, 2004)

(Accepted on December 10, 2004)

(迅速掲載)